

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

61

Int. Cl.: A 47^b, 9/20

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 34 c, 9/20

1
14
2

10

11

21

22

43

44

45

Patentschrift 1 951 306

Aktenzeichen: P 19 51 306.5-15

Anmeldetag: 10. Oktober 1969

Offenlegungstag: 14. Mai 1970

Auslegetag: 10. Mai 1972

Ausgabetag: 23. November 1972

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 14. 10. 1968 14. 10. 1968 ^{30.} 14. 10. 1968 ^{14.} 30. 10. 1968

33

Land: Japan

31

Aktenzeichen: 76275-68 76276-68 79739-68 91452-68



54

Bezeichnung: Staubabscheider und -sammler an einem Staubsauger

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

73

Patentiert für: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma, Osaka (Japan)

Vertreter gem. § 16 PatG: Wallach, C., Dipl.-Ing.; Koch, G., Dipl.-Ing.;
Haibach, T., Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Takeda, Chuji; Okano, Kenji; Toyonaka; Sawada, Katuo, Suita;
Ohno, Hiroshi, Tano, Amagasaki (Japan)

58

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-OS 1 913 381

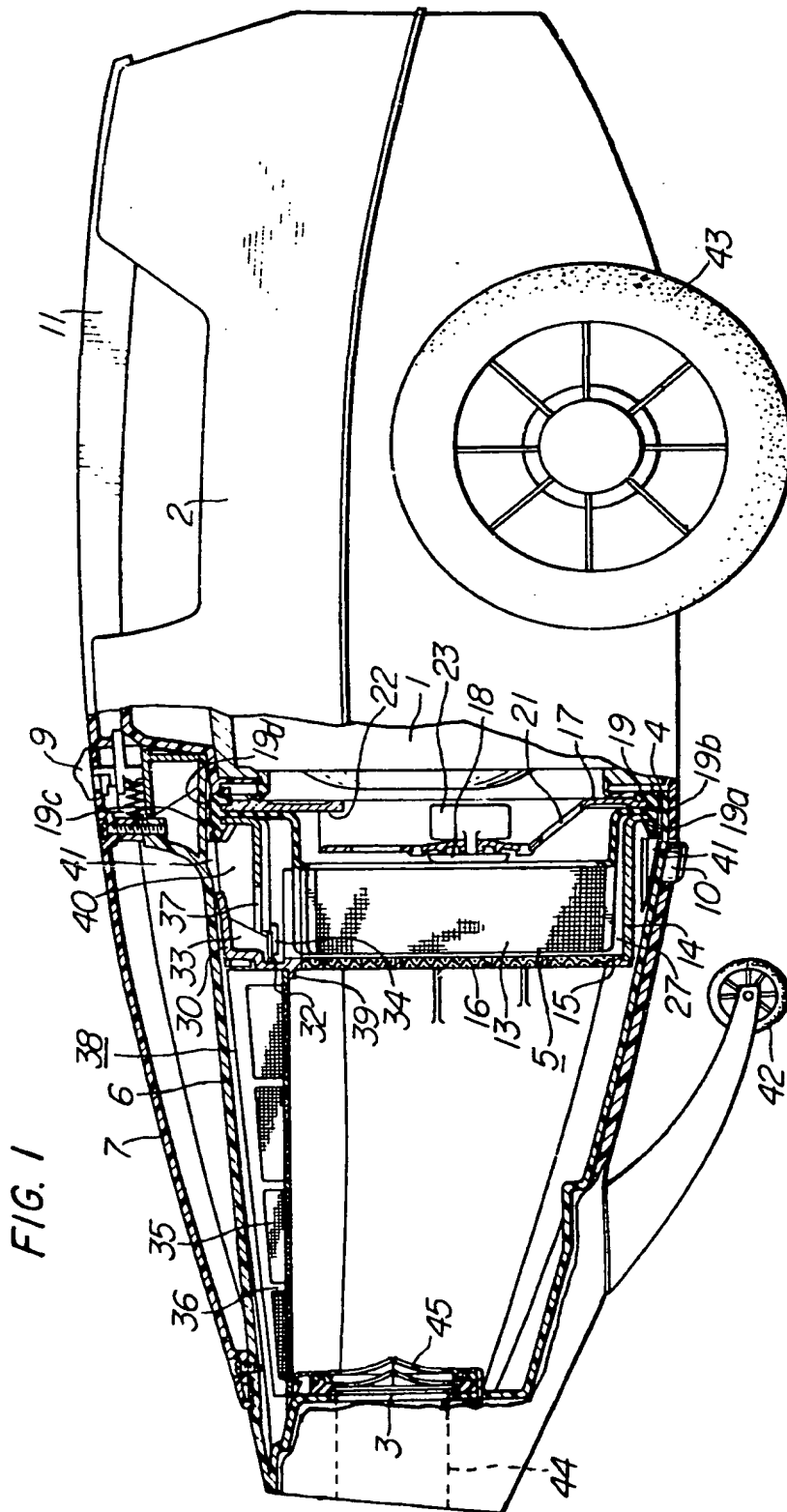
CH-PS 443 585

CH-PS 243 081

GB-PS 410 524

US-PS 3 277 635

DT 1 951 306



Patentansprüche:

1. Staubabscheider und -sammler an einem Staubsauger mit elektromotorisch angetriebenem Gebläse, mit einem aus einem Vorfilter mit groben Maschen zum Auffangen grober Staubteilchen und einem Hauptfilter mit feinen Maschen zum Auffangen feinen Staubes bestehenden Doppel-
 10 filter zwischen dem Gebläse und einer Saugöffnung sowie mit einem herausnehmbaren Staubsammelbehälter, dessen Eintrittsöffnung durch die Saugöffnung gebildet und dessen Aus-
 trittsöffnung mit dem Vorfilter abgedeckt ist, das zur Entfernung des Staubes abklappbar ist, und
 15 mit einer Filterreinigungsvorrichtung zum Abschütteln des Staubes von dem Hauptfilter, da-
 durch gekennzeichnet, daß das Hauptfilter (13) zusammen mit dem Vorfilter (16) in einer abnehmbar an dem der Saugöffnung gegenüber-
 20 liegenden Ende (4) des Staubsammelbehälters (6) angeordneten Filterkassette (5) untergebracht ist und den Staubsammelbehälter (6) abschließt, daß das Hauptfilter (13) aus einem in parallelen Falten
 (12) angeordneten Blatt aus Filtermaterial be-
 25 steht und daß als Filterreinigungsvorrichtung ein von Hand betätigbarer Schieber (18) angeordnet ist, der an einer Außenwand der Filterkassette (5) derart angeordnet ist, daß er im wesentlichen
 30 rechtwinklig zu den Falten (12) des Hauptfilters (13) verschiebbar ist und mit Ansätzen (24) die Hinterkanten der Falten (12) einrastend be-
 rührt.

2. Staubabscheider und -sammler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
 35 Hauptfilter (13) mit einer Verstärkungsschicht (28) an den hinteren Kantenabschnitten der Falten (12) versehen ist, die dem Einrasten durch den Schieber (18) unterworfen sind.

3. Staubabscheider und -sammler nach An-
 40 spruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorfilter (16) an der Filterkassette (5) angelenkt ist und eine Fingertaste (30) aufweist, mittels derer das Vorfilter (16) durch Fingerdruck aufschwenk-
 45 bar ist.

4. Staubabscheider und -sammler nach An-
 spruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
 Hauptfilter (13) durch einen Dichtungsrahmen
 (19) festgehalten ist, der mit gezähnten Abschnit-
 50 ten (26) versehen ist, die die axialen Enden der Falten (12) verschließen können.

5. Staubabscheider und -sammler nach An-
 spruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Filter-
 kassette (5) an ihrem dem Gebläse (1) zugewand-
 ten Ende einen Flansch (14 a) aufweist, daß der
 55 Schieber (18) auf einer perforierten Platte (17) angeordnet ist, die eine gebläseseitige Abdeckung der Filterkassette (5) bildet, daß der Flansch
 (14 a) und die perforierte Platte (17) in Ringnuten
 (19 a, 19 b) des Dichtungsrahmens (19) angeord-
 60 net sind und daß der Dichtungsrahmen (19) aus elastischem Material hergestellt ist und Ringrip-
 pen (19 c, 19 d) an seinem einen Umfangsabschnitt für eine luftdichte Befestigung der Filter-
 kassette (5) an dem Staubsammelbehälter (6) auf-
 65 weist.

6. Staubabscheider und -sammler nach An-
 spruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das

Hauptfilter (13) aus einem Blatt (13 a) aus Grundmaterial aus einer Anzahl von Fäden, die verstrickt und miteinander durch ein elastisches Mittel verbunden sind und aus einem Noppenstoff (13 b) zusammengesetzt ist, der an einer Vorderseite des Blattes (13 a) befestigt ist.

Die Erfindung betrifft einen Staubabscheider und -sammler an einem Staubsauger mit elektromotorisch angetriebenem Gebläse, mit einem aus einem Vorfilter mit groben Maschen zum Auffangen grober Staubteilchen und einem Hauptfilter mit feinen Maschen zum Auffangen feinen Staubes bestehenden Doppel-
 10 filter zwischen dem Gebläse und einer Saugöffnung sowie mit einem herausnehmbaren Staubsammelbehälter, dessen Eintrittsöffnung durch die Saugöffnung gebildet und dessen Austrittsöffnung mit dem Vorfilter abgedeckt ist, das zur Entfernung des Staubes ab-
 15 klappbar ist, und mit einer Filterreinigungsvorrichtung zum Abschütteln des Staubes von dem Hauptfilter.

Bei einem aus der schweizerischen Patentschrift 443 585 bekannten Staubabscheider dieser Art ist zum Abschütteln des Staubes vom Hauptfilter eine durch den Staubsaugermotor angetriebene Filterreinigungsvorrichtung vorgesehen, welche die Rückseite des Hauptfilters bestreicht und hierdurch die Filtermaschen ausweitet, wodurch der Staub zum Abfallen gebracht wird. Bei der bekannten Vorrichtung ist das Vorfilter in dem unter dem Hauptfilter befindlichen Staubsammelbehälter angeordnet, der aus einer ihn umschließenden Staubsammelkammer zur Beseitigung des angefallenen Staubes herausnehmbar ist. Das Hauptfilter ist bei der bekannten Anordnung
 45 notwendigerweise konstruktiv mit dem Hauptkörper des Staubsaugers verbunden. Diese Ausbildung des Staubabscheiders und -sammlers hat den Nachteil, daß auf der Oberfläche des das Vorfilter enthaltenden Staubsammelbehälters sich Staub ansammeln
 50 kann, so daß beim Herausziehen des Staubbehälters zum Zweck der Entleerung und beim Transport des Staubbehälters zum Mülleimer eine Verschmutzung durch den herabfallenden Staub eintreten kann. So wird insbesondere der auf der Außenseite des in dem Staubsammelbehälter angeordneten Vorfilters vorhandene Staub im herausgenommenen Zustand beim geringsten Lufthauch verstreut werden. Dieser Nachteil besteht auch bei einer Alternativ-Ausführung der bekannten Vorrichtung, bei welcher ein Klappenverschluß für den Staubsammelbehälter vorgesehen ist, da in diesem Fall der Klappenverschluß zwischen Saugöffnung und Hauptfilter liegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Staubabscheider und -sammler der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem ein Verstreuen des angesammelten Staubes beim Entleeren des Staubsammelbehälters zuverlässig vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Hauptfilter zusammen mit dem Vorfilter in einer abnehmbar an dem der Saugöffnung gegenüberliegenden Ende des Staubsammelbehälters angeordneten Filterkassette untergebracht ist und den Staubsammelbehälter abschließt, daß das Hauptfilter

aus einem in parallelen Falten angeordneten Blatt aus Filtermaterial besteht und daß als Filterreinigungs-
vorrichtung ein von Hand betätigbarer Schieber angeordnet ist, der an einer Außenwand der Filterkassette derart angeordnet ist, daß er im wesentlichen rechtwinklig zu den Falten des Hauptfilters verschiebbar ist und mit Ansätzen die Hinterkanten der Falten einrastend berührt.

Der erfindungsgemäße Staubabscheider und -sammel weist gegenüber dem eingangs genannten bekannten Staubabscheider und -sammel folgende Vorteile auf: Durch die besondere Ausbildung des Hauptfilters als Faltenfilter wird eine konstruktiv einfache und zugleich wirksame, von einem motorischen Antrieb unabhängige handbetätigbare Filterreinigungsvorrichtung ermöglicht. Da somit eine konstruktive Vereinigung des Hauptfilters und seiner Filterreinigungsvorrichtung mit dem Hauptkörper des Staubsaugers nicht erforderlich ist, können Vorfilter, Hauptfilter und Filterreinigungsvorrichtung zu einem 30
Aggregat in Form einer Filterkassette zusammengefaßt werden, welche den Staubsammelbehälter ausgangsseitig abschließt. Beim Herausnehmen des Staubsammelbehälters zur Entleerung sind die Räume des Staubsammelbehälters, in denen sich der Staub ansammelt, daher von außen völlig abgeschlossen. Es kann daher beim Transport des Staubsammelbehälters nicht zu dem unerwünschten Verstreuen des angesammelten Staubs kommen. Gleichzeitig zeichnet sich die erfindungsgemäße Ausbildung des Staubabscheiders und -sammlers durch konstruktive 35
Einfachheit und geringe Störanfälligkeit aus.

Nach zweckmäßigen Ausgestaltungen kann vorgesehen sein, daß das Hauptfilter aus einem Blatt aus Grundmaterial aus einer Anzahl von Fäden, die verstrickt und miteinander durch ein elastisches Mittel verbunden sind, und aus einem Noppenstoff zusammengesetzt ist, der an einer Vorderseite des Blattes befestigt ist, und daß das Hauptfilter mit einer Verstärkungsschicht an den hinteren Kantenabschnitten der Falten versehen ist, die dem Einrasten durch den Schieber unterworfen sind. Hierdurch wird gewährleistet, daß einerseits ein kräftiger Einrasteingriff zwischen dem Schieber und den Hauptfilterfalten zur Erzielung einer ausreichenden Schüttelwirkung angewandt werden kann, ohne daß andererseits hierdurch das Filtermaterial an den Kanten übermäßig beansprucht wird.

Nach einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung kann zur Erleichterung des Reinigungs- und Entleerungsvorgangs vorgesehen sein, daß das Vorfilter an der Filterkassette angelenkt ist und eine Fingertaste aufweist, mittels derer das Vorfilter durch Fingerdruck aufschwenkbar ist.

Zur konstruktiv zweckmäßigen Ausgestaltung des aus dem Vorfilter, dem Hauptfilter und der Filterreinigungsvorrichtung bestehenden Aggregats kann vorgesehen sein, daß das Hauptfilter durch einen Dichtungsrahmen festgehalten ist, der mit gezähnten Abschnitten versehen ist, die die axialen Enden der Falten verschließen können, und daß die Filterkassette an ihrem dem Gebläse zugewandten Ende einen Flansch aufweist, daß der Schieber auf einer perforierten Platte angeordnet ist, die eine gebläseseitige Abdeckung der Filterkassette bildet, daß der Flansch und die perforierte Platte in Ringnuten des Dichtungsrahmens angeordnet sind und daß der Dichtungsrahmen aus elastischem Material hergestellt ist

und Ringrippen an seinem einen Umfangsabschnitt für eine luftdichte Befestigung der Filterkassette an dem Staubsammelbehälter aufweist.

Die Erfindung ist an Hand der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines elektrischen Staubsaugers mit einem Staubabscheider und -sammel gemäß der Erfindung, wobei wesentliche Teile im Axialschnitt gezeigt sind,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Körpers des in Fig. 1 gezeigten Staubsaugers, wobei der Staubsammelbehälter und die zugehörige Filterkassette entfernt worden sind,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Staubsammelbehälters, in den die Filterkassette eingesetzt ist,

Fig. 4 eine vergrößerte perspektivische Ansicht der Filterkassette,

Fig. 5 a bis 5 d perspektivische Ansichten verschiedener Teile, die die Filterkassette bilden, wobei Fig. 5 a ein Gehäuse und das an ihm angebrachte Vorfilter, Fig. 5 b das Hauptfilter, Fig. 5 c eine perforierte Endplatte und Fig. 5 d einen Schieber zeigt,

Fig. 6 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Hauptfilters,

Fig. 7 eine weitere vergrößerte perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum schwenkbaren Anbringen des Vorfilters an dem Gehäuse,

Fig. 8 eine vergrößerte perspektivische Ansicht der Filterkassette bei aufgeschwenktem Vorfilter,

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht eines Filterelementes des Hauptfilters,

Fig. 10 einen Querschnitt durch einen Teil des in Fig. 9 gezeigten Filterelementes.

Der in der Zeichnung gezeigte elektrische Staubsauger besteht aus einem Körper 2, der ein elektrisches Gebläse 1 mit einer Luftauslaßöffnung (nicht gezeigt) an seinem hinteren Ende und einen Staubsammelbehälter 6 enthält, der eine Lufteinlaßöffnung 3 an seinem vorderen Ende und ein offenes hinteres Ende 4 aufweist, wo eine Staubentfernungseinheit in Form einer Filterkassette 5 angeordnet ist. Der Staubsammelbehälter 6 ist mit einem Handgriff 7 versehen, an dem er getragen werden kann, damit er leicht aus einem trogförmigen Aufnahmeabschnitt 8 (Fig. 2), der an einem vorderen unteren Teil des Körpers vorgesehen ist, herausgenommen oder in diesen eingesetzt werden kann. Wenn der Staubsammelbehälter 6 in dem Aufnahmeabschnitt 8 angeordnet wird, wird ein am hinteren Teil des Bodens des Behälters vorgesehener Ansatz 10 in eine im Boden des Aufnahmeabschnitts vorgesehene entsprechende Öffnung eingesetzt, und ein Schieberiegel 9 wird mit einem vorderen Ende eines Handgriffs 11 am Körper 2 in Eingriff geschoben.

Die Filterkassette 5 besteht aus einem Hauptfilter 13 aus einem winkelig gefalteten elastischen Blatt mit feinen Maschen, aus einem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse 14, das das Hauptfilter aufnimmt, aus einem Vorfilter 16 aus einem Netz mit groben Maschen, das durch einen Rahmen 15 gespannt ist, der an einem vorderen Ende des Gehäuses schwenkbar angebracht ist, aus einer perforierten Endplatte 17, die in der Nähe eines hinteren Endes des Gehäuses angebracht ist, und aus einem Schieber 18, der an der perforierten Endplatte verschiebbar angebracht

ist. Das Gehäuse 14 und die perforierte Endplatte 17 sind lösbar in Ringnuten 19a und 19b eines Dichtungsrahmens 19 aus elastischem Material eingesetzt, der das Hauptfilter 13 entlang seines Umfangs festhält, wodurch das Vorfilter 16, das Hauptfilter 13 und der Schieber 18 zu der Filterkassette zusammengefügt werden. Die Ringnuten 19a und 19b sind entlang der Vorder- und Rückseiten eines Flanschabschnitts vorgesehen, der sich von einem mittleren Abschnitt des Rahmens 19 nach innen erstreckt, und dieser Flanschabschnitt endet in einem Paar gezähnten Abschnitten zum Tragen des gefalteten Blattes des Hauptfilters, wie es später ausführlicher beschrieben wird. Der Dichtungsrahmen 19 ist auch mit im Abstand voneinander angeordneten Ringrippen 19c und 19d an seinem äußeren Umfang ausgerüstet. Diese Rippen sorgen für die Luftabdichtung am Umfang der Filterkassette, wenn sie am hinteren Ende des Staubsammelbehälters angeordnet ist.

Die perforierte Endplatte 17 hat einen mittleren konkaven Abschnitt 17a (vom hinteren Ende der Filterkassette aus gesehen), an dem sie mit einer langgestreckten Öffnung 20 ausgerüstet ist, die sich horizontal oder unter einem rechten Winkel zu den vertikal angeordneten Falten 12 des Hauptfilters erstreckt, und mit einer Vielzahl von Öffnungen 21, die an oberen und unteren Bereichen der langgestreckten Öffnung angeordnet sind. Das obere Ende des mittleren konkaven Abschnitts 17a ist gegen einen oberen Umfangsabschnitt der Platte 17 versetzt, um eine Öffnung und einen Greifabschnitt 22 zu bilden, an dem die Filterkassette 5 getragen werden kann, um von dem hinteren Ende des Staubsammelbehälters 6 abgenommen oder an diesen angesetzt zu werden. Der Schieber 18 weist einen Knopf 23 und eine Vielzahl von Ansätzen 24 auf. Der Schieber ist an der langgestreckten Öffnung 20 der perforierten Endplatte 17 derart angeordnet, daß er mittels des Knopfes 23, der durch eine Öffnung 25 an einem Endabschnitt der langgestreckten Öffnung 20 hindurchgeführt worden ist, verschiebbar ist. Die Ansätze 24 können an den Hinterkanten von winkligen Falten 12 des Hauptfilters 13 vorbeilaufen und an den Kanten einrasten, um eine Verformung und Vibration des Hauptfilters hervorzurufen, wenn der Schieber 18 entlang der langgestreckten Öffnung 20 durch Erfassen des Knopfes 23 mit den Fingern hin- und herbewegt wird, wodurch feiner Staub, der von dem Hauptfilter aufgefangen worden ist, von diesem abgeschüttelt und auf den Boden des Gehäuses 14 abgeworfen wird. Da die Ansätze 24 in einer Vielzahl vorgesehen sind, erteilt die obenerwähnte Hin- und Herbewegung des Schiebers 18 den Falten 12 eine Anzahl von aufeinanderfolgenden Schnappbewegungen in einer Richtung senkrecht zu ihnen, wodurch an dem Filter eine starke Vibration und Verformung hervorgerufen wird. Damit an dem Filter 13 eine solche Vibration und Verformung hervorgerufen werden kann, die das Abschütteln des angesammelten Staubes bewirkt, muß das Filter elastisch sein.

Das Hauptfilter 13 oder das Blatt des Filterelementes wird folgendermaßen hergestellt: Fäden, z. B. aus synthetischen faserbildenden Polyamiden, werden auf eine Länge von 10 bis 15 cm geschnitten, und diese Fäden werden durch Durchstecken so angeordnet, daß sie miteinander verstrickt werden. Dann wird Latex oder anderes elastisches Material in flüssiger Form, wie z. B. Gummi oder Kunstharz, auf das

Blatt aus miteinander verstrickten Fäden aufgespritzt, das anschließend in erwärmtem und unter Druck stehendem Zustand vulkanisiert wird, so daß die Fäden mit dünnen Schichten aus dem elastischen Material überzogen und durch dieses elastische Material auch miteinander verbunden sind, wodurch ein elastisches Blatt 13a mit feinen Maschen erzielt wird. Auf eine Oberfläche des Blattes wird dann mittels eines Klebstoffs ein Noppenstoff 13b mit relativ groben Maschen von etwa 20 Mesh (internationale Norm) aufgeklebt, so daß ein Filterelement mit etwa 10 Mesh erzielt wird. Dieses blattförmige Element wird dann winklig und abwechselnd in erwärmtem und unter Druck stehendem Zustand gefaltet, um eine Anzahl von Falten 12 herzustellen. Das gefaltete Element wird dann zwischen den oberen und unteren gezähnten Abschnitten 26 des Dichtungsrahmens 19 angeordnet, der aus elastischem Material hergestellt ist, wie z. B. Gummi oder Polyvinylchlorid, und daran festgeklebt, um die in Fig. 5b gezeigte Hauptfilteranordnung zu bilden. Durch diese Konstruktion, bei der das Hauptfilter 13 ein abwechselnd gefaltetes Element ist, werden die Vorteile erzielt, daß ein relativ großer Filterbereich in einem begrenzten Raum in dem Gehäuse 14 zur Verfügung steht, daß eine Staubsammelkammer 27 für feinen Staub in dem von dem Hauptfilter eingenommenen Raum geschaffen wird, ohne daß eine zusätzliche axiale Länge für eine solche Kammer erforderlich ist und daß eine starke Vibration und Verformung des Filterelementes möglich sind, um eine bessere Staubschüttelleistung durch den Schnappeffekt zu erzielen. Die winklig gefalteten Kanten des Hauptfilters 13, die der Schnappwirkung durch den Schieber 18 unterworfen sind, sind mit Verstärkungsschichten 28 (Fig. 10), beispielsweise aus Kunstharz versehen, das durch Verstreichen aufgebracht ist. Diese Schichten verhindern ein Lockerwerden der Fäden an den Kantenabschnitten infolge der Schnappwirkung.

In Fig. 7 ist die Konstruktion der schwenkbaren Befestigung des Rahmens 15 des Vorfilters 16 an dem Gehäuse 14 dargestellt. Wie es dort zu sehen ist, ist ein oberer vorderer Endabschnitt des Gehäuses mit einem Ausschnitt 37 versehen, und an seinen beiden Seiten ist ein Paar Lagernuten 29 vorgesehen, die in einem Paar Rippen 40 am oberen vorderen Endabschnitt ausgebildet sind. Die Rippen tragen auch jeweils einen winkligen Vorsprung 34, der sich etwas nach unten erstreckt, und eine Federplatte 32, die normalerweise gewölbt ist, so daß sie nach oben etwas konvex ist, wird von den winkligen Vorsprüngen 34 getragen. Andererseits ist der Rahmen 15 des Vorfilters 16 mit einem Anschlußstück an seinem oberen Abschnitt versehen, das ein Paar Stifte 31, die sich von seinen entgegengesetzten Enden erstrecken und in die Lagernuten 29 eingreifen, einen Schubhebel 30 und eine Kurve 33 mit einer horizontalen Kurvenfläche 33a aufweist. Wenn das Paar Stifte 31 in die Nuten 29 eingesetzt worden sind durch kurzzeitiges starkes Niederdrücken der Federplatte 32, um die Kurvenfläche 33a über die Federplatte zu leiten, werden die Stifte 31 mit den Nuten 29 durch die Kurve 33, die durch die normalerweise konvexe Federplatte 32 nach oben gedrückt wird, in Schwenkeingriff gehalten, wodurch außerdem bewirkt wird, daß das Vorfilter 16 normalerweise nachgiebig in seine geschlossene Lage gedrückt wird, in der es am vorderen Ende des Gehäuses 14 durch die Hebelwirkung

der Kurve 33 anliegt. Bei dieser Konstruktion der Schwenklagerung kann das Vorfilter 16 leicht aufgeschwenkt werden, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, und zwar dadurch, daß der Schubhebel 30 gegen die Federplatte 32 mit einem Finger nach unten geschoben wird, insbesondere durch den Daumen der Hand, die die Hauptfilteranordnung oder das Gehäuse 14 trägt. Wenn die mit dem Finger auf den Schubhebel 30 aufgebrachte Kraft gelöst wird, wird natürlich das Vorfilter 16 automatisch durch sein Eigengewicht und auch durch die nachgiebige Kraft geschlossen, die durch die Federplatte 32 auf die Kurve 33 aufgebracht wird. Der Rahmen 15 ist mit einer Öffnung versehen, die mit einer bogenförmigen Rippe 39 eingefäßt ist, die mit einem trogförmigen Nebenkanal 38 des Staubsammelbehälters zusammenarbeitet, wie es nachfolgend beschrieben wird.

Wie es in Fig. 1 zu sehen ist, ist der Staubsammelbehälter 6 mit dem Nebenkanal 38 versehen, der durch ein zusätzliches Filter 35 begrenzt wird, das aus einem Netz mit einer ebenso großen Maschenweite wie das Vorfilter 16 hergestellt ist und von einem Gitterelement 36 getragen wird. Der Nebenkanal 38 erstreckt sich vom vorderen Ende des Staubsammelbehälters mit allmählich zunehmendem Querschnitt bis zu einer Stelle, wo das Vorfilter 16 angeordnet ist, und dort besteht der Kanal mit einem Raum oberhalb des Gehäuses 14 durch die Öffnung in Verbindung, die von der Rippe 39 begrenzt wird. Dieser Raum steht mit der Staubsammelkammer 27 für feinen Staub über den Ausschnitt 37 in Verbindung. Durch die Anordnung des Nebenkanals 38 wird ein Luftkanal sichergestellt, der sich von der Lufteinlaßöffnung 3 bis zu dem Hauptfilter 13 erstreckt, falls der Staubsammelbehälter völlig mit grobem Staub gefüllt ist oder die Maschen des zusätzlichen Filters vollständig verstopft sind. Wenn die in dem Staubsammelbehälter 6 angesammelte Staubmenge nicht groß ist, gelangt die von der Lufteinlaßöffnung 3 angesaugte Luft hauptsächlich durch das Vorfilter 16 zu dem Hauptfilter 13, wenn aber der in dem Behälter 6 angesammelte Staub und daher der Strömungswiderstand durch den Staub zunimmt, wird die Luft mehr durch den Nebenkanal 38 geleitet, um einen im wesentlichen konstanten Luftstrom aufrechtzuerhalten.

Wenn die Filterkassette 5 am offenen hinteren Ende des Staubsammelbehälters 6 angeordnet ist, berührt die Rippe 39 genau den hinteren Rand des trogförmigen Nebenkanals, und die obere Fläche der Rippen 40 liegt genau an der Innenwand des Staubsammelbehälters 6 an, um eine Kammer zu bilden, die eine Fortsetzung des Nebenkanals darstellt und mit dem vorderen Bereich des Hauptfilters 13 über den Ausschnitt 37 in Verbindung steht. Die axiale Lage der Staubentfernungseinheit 5 in bezug auf den Staubsammelbehälter 6 wird durch eine Vielzahl von Anschlägen 41 bestimmt, die an oberen und unteren Abschnitten der Innenwand des Behälters 6 angeordnet sind und gegen die der Dichtungsrahmen 19 der Staubentfernungseinheit anstößt.

Der Körper 2 des Staubsaugers wird von vorderen und hinteren Rädern 42 und 43 getragen, um leicht transportiert werden zu können. Durch eine Ansaugbohrung 44 kann ein Ende eines Saugschlauches eingesetzt werden. An der Lufteinlaßöffnung 3 ist ein Rückschlagventil 45 vorgesehen, das geöffnet wird, wenn das Ende des Saugschlauches eingesetzt wird,

und automatisch schließt, wenn der Schlauch entfernt wird. Durch die Anordnung des Rückschlagventils wird vermieden, daß der in dem Staubsammelbehälter 6 gesammelte Staub ausgeschüttet wird, wenn der Behälter oder der Staubsauger transportiert wird.

Wenn das elektrische Gebläse 1 eingeschaltet wird, wird Luft einschließlich Staub durch den an der Ansaugbohrung 44 und der Lufteinlaßöffnung 3 befestigten Saugschlauch in den Staubsammelbehälter 6 eingesaugt. Aus dem mit der Luft eingesaugten Staub wird grober Staub durch das Vorfilter 16 abgefangen und feiner Staub, der durch das Vorfilter hindurchgelangt ist, wird durch das Hauptfilter 13 aufgefangen, so daß nur saubere Luft durch die Öffnungen 21 der Endplatte 17 zu dem elektrischen Gebläse 1 gelangt und dann aus der Luftauslaßöffnung abgegeben wird. In dem Staubsammelbehälter 6 werden somit grobe und feine Staubteilchen allmählich vor dem Vorfilter 16 bzw. vor dem Hauptfilter 13 abgelagert. Wenn die Schicht des groben Staubes dicker und daher der Luftwiderstand dort hindurch größer wird, wird die Luft zunehmend durch den Nebenkanal 38 umgeleitet. Daher kann der Staubsauger wirksam betrieben werden, bis der Staubsammelbehälter vollständig mit dem angesammelten Staub gefüllt ist.

Die auf diese Weise von dem Staubsauger gesammelten groben und feinen Staubmengen werden auf folgende Weise ausgeräumt: Zuerst wird der Schieber 9 entriegelt und der Staubsammelbehälter 6 aus dem Aufnahmeabschnitt 8 des Staubsaugerkörpers herausgenommen, indem der Handgriff 7 mit der Hand erfaßt wird. Dann wird der von der Hand getragene Staubsammelbehälter zu einem Abfallbehälter transportiert, wo die Filterkassette 5 aus dem offenen hinteren Ende 4 des Staubsammelbehälters herausgenommen wird, indem sie an dem Greifabschnitt 22 zwischen den Fingern festgehalten wird, und der in dem Staubsammelbehälter gesammelte grobe Staub wird aus dem weit offenen hinteren Ende des Behälters ausgeräumt. Dann wird der Schieber 18 hin- und herbewegt, wobei der Knopf 23 zwischen den Fingern gehalten wird, so daß dem Hauptfilter 13 eine Vibration und Verformung erteilt und der auf seiner Oberfläche aufgefangene feine Staub abgeschüttelt wird und auf den Boden der Staubsammelkammer 27 für den feinen Staub fällt. Danach wird der Schubhebel 30 durch einen Finger verschoben, um das Vorfilter 16 aufzuschwenken, wie es in Fig. 8 gezeigt ist, und der in der Kammer 27 gesammelte feine Staub wird aus dem offenen vorderen Ende des Gehäuses 14 herausgenommen. Die Hin- und Herbewegung des Schiebers 18 kann erfolgen, bevor die Staubentfernungseinheit 5 von dem Staubsammelbehälter 6 gelöst wird. Nachdem der feine Staub aus der Staubsammelkammer 27 ausgeräumt worden ist, wird der Schubhebel losgelassen, wodurch er automatisch das vordere Ende des Gehäuses 14 durch das Vorfilter 16 verschließt. Dann wird die Staubentfernungseinheit 5 wieder am offenen hinteren Ende des Staubsammelbehälters 6 angebracht. Der mit der Staubentfernungseinheit zusammengesetzte Staubsammelbehälter wird dann zum Staubsaugerkörper zurückgetragen und in dessen Aufnahmeabschnitt 8 wieder eingesetzt.

Es ist bekannt, daß der Staub in einem üblichen Haushalt zum größten Teil, etwa 85 % des Volumens, faseriger Staub ist. Daher wird der Staubsammelbehälter 6 üblicherweise mit grobem Staub gefüllt

sein, obwohl das Hauptfilter 13 kaum mit feinem Staub verstopft ist. In diesem Fall braucht nur die Filterkassette 5 vom offenen Ende des Staubsammelbehälters 6 abgenommen und der darin gesammelte grobe Staub ausgeleert zu werden.

Da es lediglich erforderlich ist, den relativ leichten Staubsammelbehälter und die darin angebrachte Filterkassette an dem Handgriff 7 zu tragen, ist nur sehr wenig Arbeit erforderlich. Während der Staubsammelbehälter transportiert wird, besteht keine Gefahr, daß der Staub aus dem Behälter verschüttet wird, da die Einlaßöffnung 3 durch das Rückschlagventil 45 verschlossen ist.

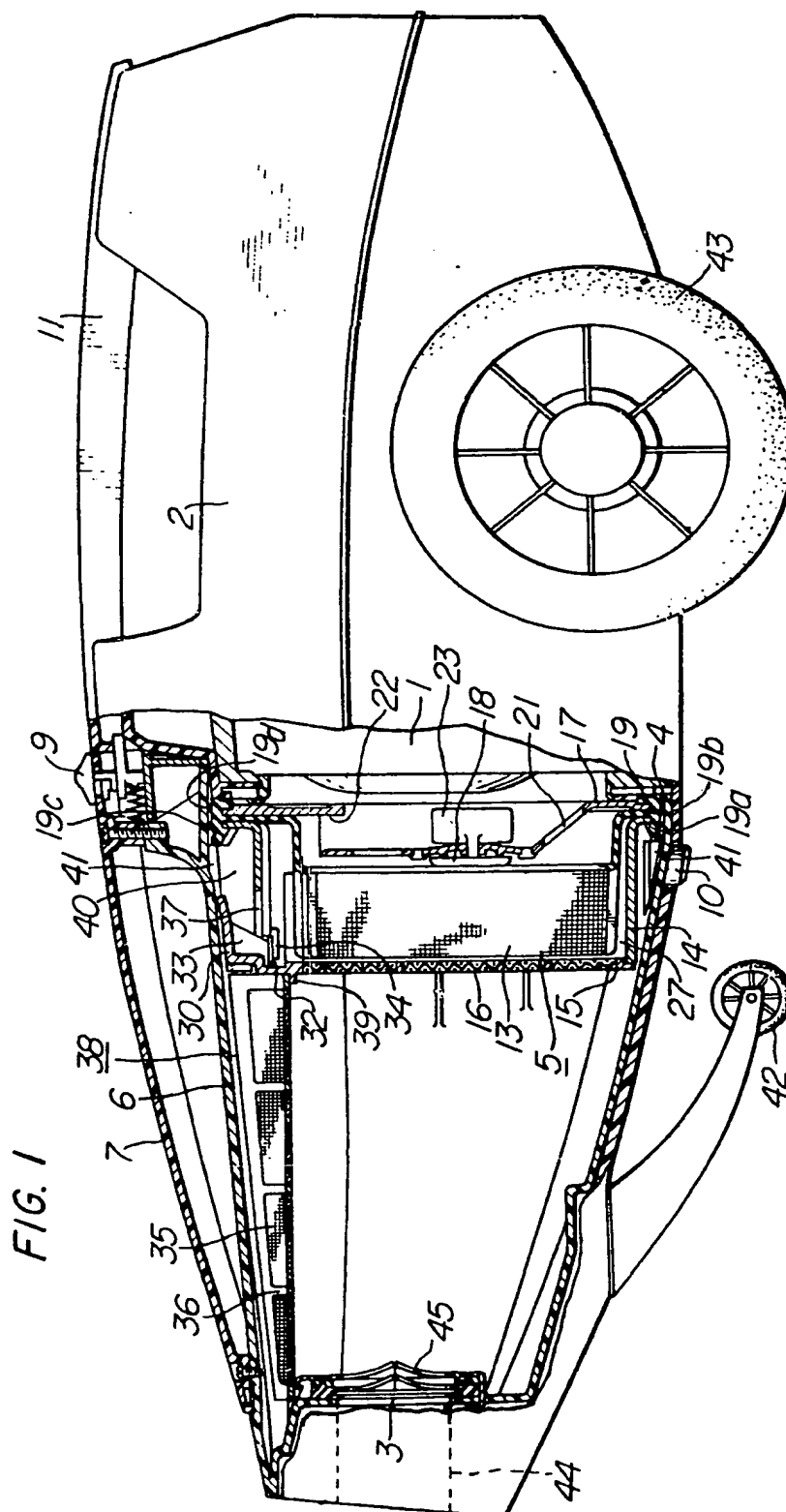
Der in dem Staubsammelbehälter 6 gesammelte Staub kann leicht aus diesem ausgeräumt werden durch Herausnehmen der Filterkassette 5, indem diese zwischen den Fingern gehalten und der Behälter 6 geschwenkt wird, während der in der Staubsammelkammer 27 gesammelte feine Staub ebenfalls leicht entfernt werden kann, und zwar durch Schieben des Schubhebels 30 mit einem Finger der Hand, die die Staubentfernungseinheit 5 trägt, um dadurch das Vorfilter 16 aufzuschwenken und die Filterkassette zu kippen. Daher wird vollständig vermieden, daß Hände beim Vorgang des Ausleerens des Staubes in direkte Berührung mit dem Staub kommen, und daher kann die Arbeit sehr sauber durchgeführt werden.

Das Hauptfilter 13 in der Form eines abwechselnd gewellten elastischen Blattes bietet eine große Elastizität und erhält eine gute Vibration im Ganzen, um den abgesetzten Staub durch eine Schnappwirkung abzuschütteln, die an einem Kantenabschnitt aufgebracht wird. Da der Schieber 18 zum Aufbringen der Schnappwirkung auf das Hauptfilter eine Vielzahl von Ansätzen aufweist, kann die Hin- und Herbewegung des Schiebers in einem kleiner Hub und mit geringer Geschwindigkeit eine Vibration mit hoher Frequenz an dem gesamten Filter hervorrufen. Das Hauptfilter 13 oder das in Fig. 9 gezeigte Filterelement wird durch einen Preßvorgang unter Hitze und Druck hergestellt und wird zwischen den gezähnten

Abschnitten 26 des Dichtungsrahmens 19 angeordnet, der ebenfalls durch einen Preß- oder Spritzvorgang aus Gummi, Polyvinylchlorid usw. hergestellt wird, um die Hauptfilteranordnung zu schaffen. Daher sind die Herstellungskosten der Hauptfilteranordnung niedriger als diejenigen von üblichen Beutelfiltern. Durch Tragen des Hauptfilters 13 mittels des Dichtungsrahmens 19 aus elastischem Material wird die Vibrationseigenschaft des Hauptfilters noch weiter verbessert. Da das Hauptfilter 13 mit der Verstärkungsschicht 28 an den hinteren Kantenabschnitten der Falten versehen ist, wird weiterhin vermieden, daß die das Filter bildenden Fäden während einer langen Betriebszeit durch die Schnappwirkung des Schiebers gelockert werden.

Da das Hauptfilter 13 aus zwei Schichten besteht, nämlich aus dem Blatt 13a aus durchgestochenen Fäden, die mit elastischem Material verklebt sind, und aus dem Noppenstoff 13b, wird das Auffangen von feinem Staub dreidimensional durchgeführt. Da die von den durchstochenen Fäden gebildeten Maschen durch einen aufgetragenen Stoß verformt werden, wird in den Maschen aufgefangener feiner Staub wirksam abgestoßen, indem auf das Hauptfilter Stöße oder eine Vibration aufgebracht werden. Die Kombination aus diesen Schichten 13a und 13b ist wirksam für die Herstellung eines Filterelementes das eine Staubsammelfähigkeit und einen Strömungswiderstand erforderte. Wenn ein Filtermaterial nur durch die Schicht aus durchstochenen Fäden gebildet werden soll, wie z. B. durch die Schicht 13a, ist es sicher möglich, ein Element zu erhalten, das eine bestimmte Staubsammelfähigkeit und einen Strömungswiderstand aufweist. In diesem Falle ist es jedoch relativ schwierig, eine hohe Staubsammelfähigkeit bei niedrigem Strömungswiderstand zu erhalten im Vergleich zu dem Stoffmaterial. Daher ist es vorzuziehen, die Schicht 13a mit dem relativ niedrigen Strömungswiderstand mit der Schicht 13b zu kombinieren, um die Staubsammelfähigkeit auszugleichen und dadurch einen ausgeglichenen Strömungswiderstand und eine Staubsammelfähigkeit zu erzielen.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen



70

Nummer: 1 951 306
 Int. Cl.: A 47 I, 9/20
 Deutsche Kl.: 34 c, 9/20
 Auslegungstag: 10. Mai 1972

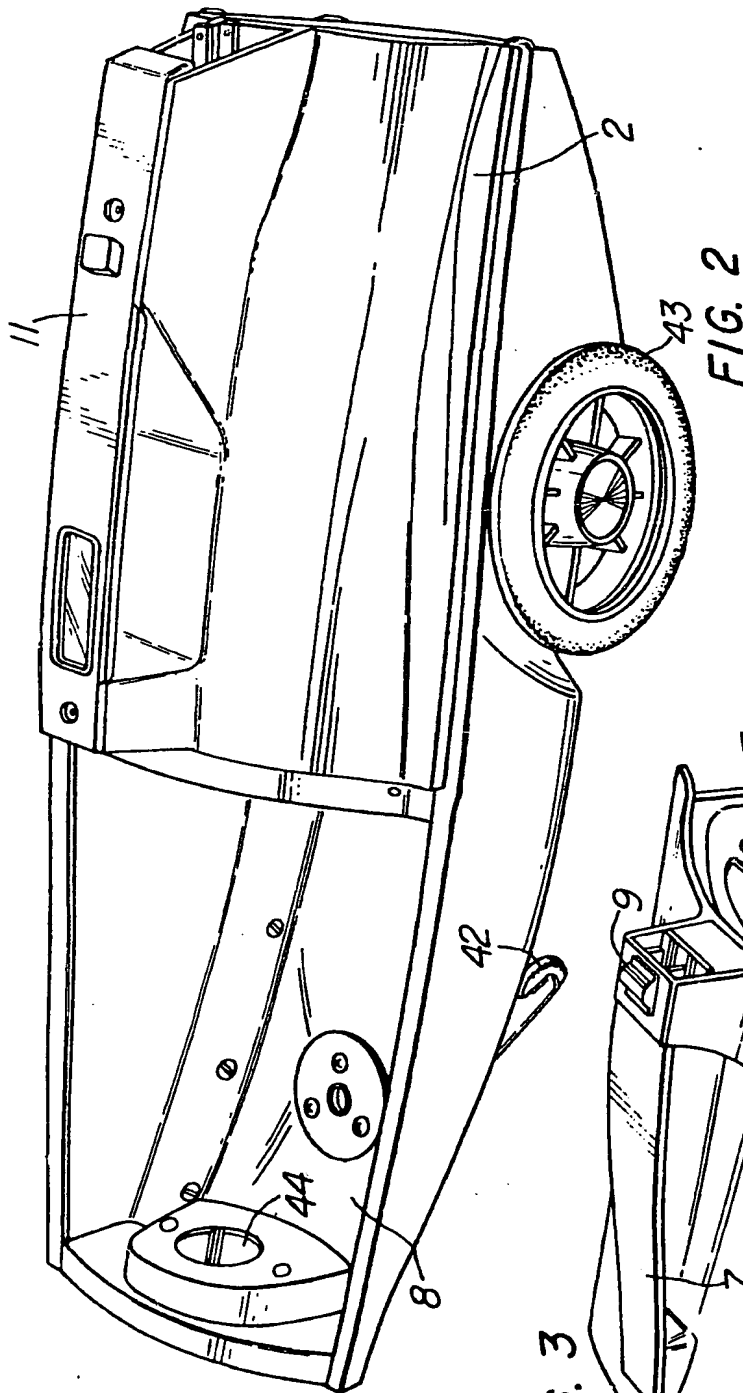
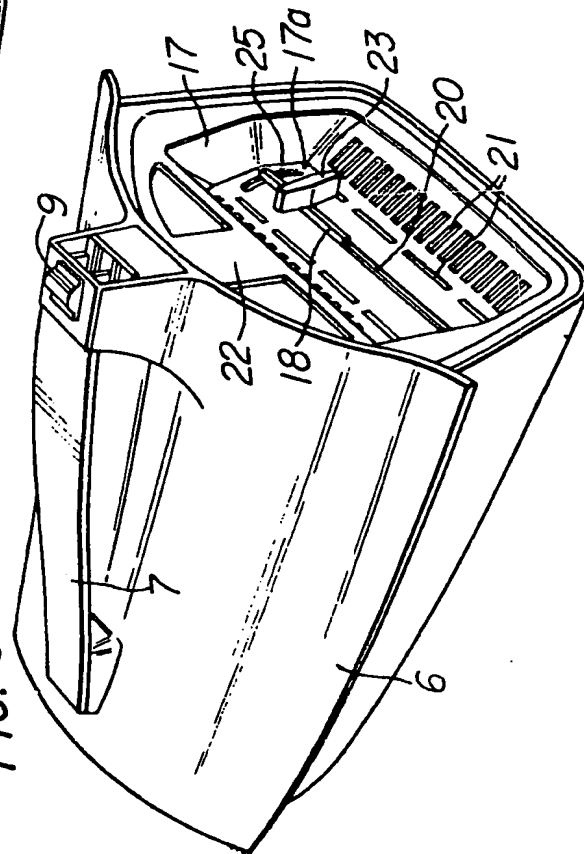


FIG. 2

FIG. 3



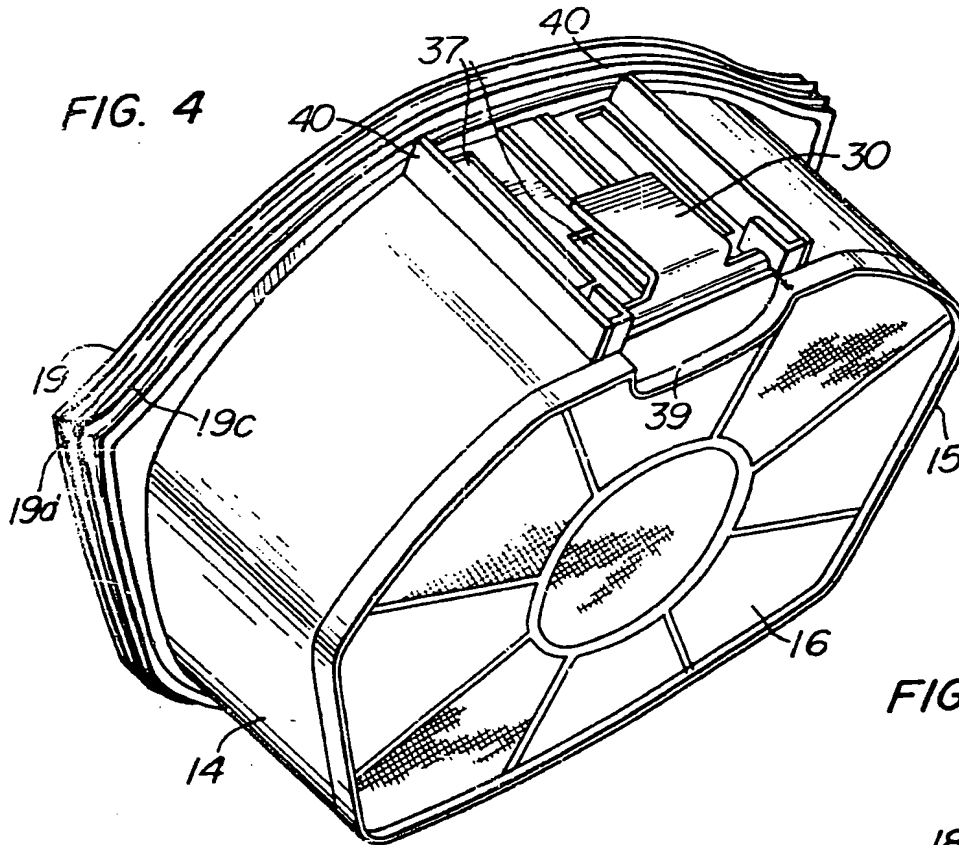


FIG. 5d



FIG. 5c

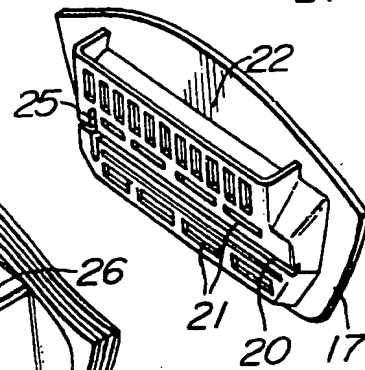


FIG. 5b

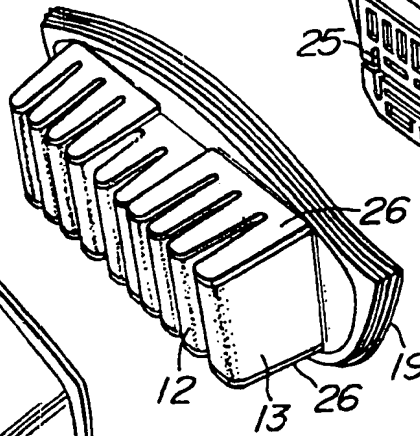
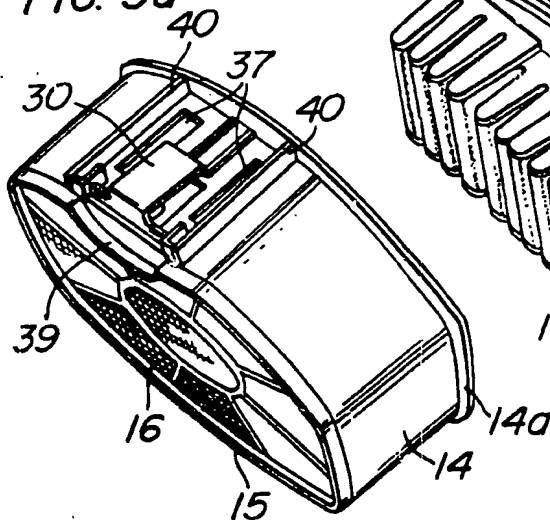
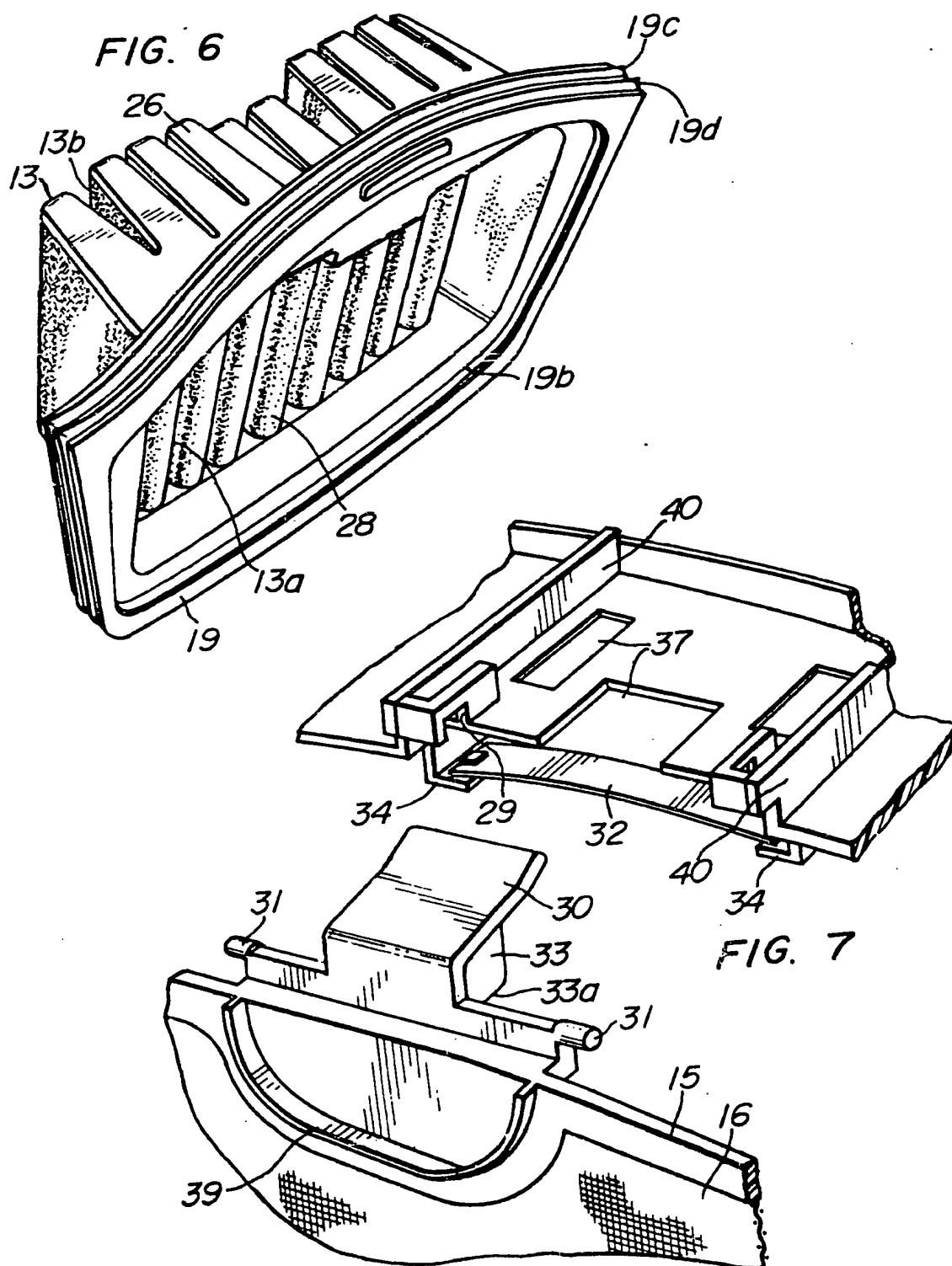


FIG. 5a





13

Nummer: 1951 306
 Int. Cl.: A 47 I, 9/20
 Deutsche Kl.: 34 c, 9/20
 Auslegungstag: 10. Mai 1972

